

УД-44. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ С–Н-ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ АЗИНОВ

А. В. Щепочкин

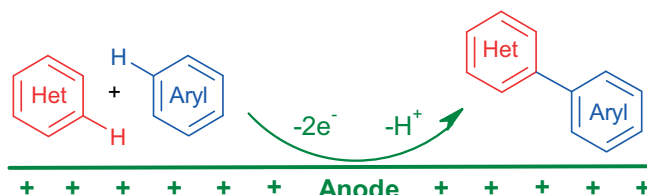
Институт органического синтеза им. И. Я. Постовского УрО РАН,
620990, Россия, Екатеринбург, ул. С. Ковалевской/Академическая, 20/22

E-mail: avs@ios.uran.ru

Функционализация азинов – ключ к их химическому разнообразию, открывающий путь получения широкого спектра практически полезных веществ, используемых в медицине, фармацевтике, энергетике, сельском хозяйстве и других областях. В настоящее время наиболее востребованным инструментом модификации азинов является прямая функционализация С–Н-связи на основе металлокомплексного катализа или metal-free методологии химического окисления. С точки зрения экологичности процессов, безусловно, более интересны свободные от металлокатализа превращения; одним из их видов являются реакции нуклеофильного ароматического замещения водорода – S_N^HAr -реакции.

Реакции S_N^HAr протекают в окислительных условиях, а выбор окислителя является одной из важнейших проблем такого типа превращений, так как при этом необходимо учитывать способность реагентов к окислению, в первую очередь нуклеофила, а иногда и субстрата. Электрохимический синтез в этом отношении выглядит привлекательной возможностью для успешной реализации S_N^H -реакций. Поскольку основными участниками процесса являются электроны, исчезает необходимость в использовании стехиометрических количеств окисляющих агентов, что делает новые электросинтетические превращения привлекательными со стороны «зеленой химии» [1].

В условиях электрохимического окисления осуществлен синтез несимметричных би(гет)ариллов путем прямой функционализации C(sp²)-Н-связи азинов остатками (гетеро)ароматических нуклеофилов. Удобный прямой и «зеленый» метод образования С–С-связи реализован в мягких условиях в отсутствии уходящих групп и металлокатализа [2].



Подробное изучение закономерностей электрохимических процессов ярко демонстрирует возможности этого метода, а также некоторые его ограничения.

Библиографические ссылки

1. Yan M., Kawamata Y., Baran P. S. Synthetic Organic Electrochemical Methods Since 2000: On the Verge of a Renaissance // Chem. Rev. 2017. Vol. 117, № 21. P. 13230–13319.
2. Chupakhin O. N., Shchepochkin A. V., Charushin V. N. Atom- and step-economical nucleophilic arylation of azaaromatics via electrochemical oxidative cross C–C coupling reactions // Green Chem. 2017. Vol. 19, № 13. P. 2931–2935.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научного проекта № 18-33-00124 мол_а.